

⑫ 公開特許公報(A) 平1-230872

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月14日

E 04 H 12/18

C-7904-2E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 伸縮マスト装置

⑰ 特 願 昭63-53769

⑱ 出 願 昭63(1988)3月9日

⑲ 発 明 者 丹 羽 善 弘 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 石川島播磨重工業株式会社内

⑳ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 絹谷 信雄

明 細 書

1. 発明の名称

伸縮マスト装置

2. 特許請求の範囲

1. 軸方向に撓動自在に嵌合された多重の筒体により鉛直方向上方に伸縮自在のマストを形成し、該マストの基部にマストを伸縮させるべく带状弾性体を繰出巻取自在に保持したドラムを設けると共に、該ドラムから繰出された上記带状弾性体の先端部をマストの内部を通してその先端部に連結し、マスト内に上記带状弾性体を断面円弧状に保持する保持部を形成したことを特徴とする伸縮マスト装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、マストの先端部に旗、テレビカメラあるいはレーダ等を取付けて旗の掲揚、交通等の監視あるいは高所の点検等を行うために用いられる伸縮マスト装置に関する。

〔従来の技術〕

旗やテレビカメラ等を上空に支持する手段としては、支柱あるいはマストが用いられるが、これらは長尺のため、搬送が容易ではない。搬送を容易にするために、上記マストを複数に分割しておき、使用する場合にこれらを連結して組立てるようにしてもよいが、自動的でないため、組立てに時間がかかるばかりでなく、組立ての作業空間を必要とする。

なお、上空に向かって自動的に伸縮する装置としては、はしご車のはしごが知られているが、重量が重く、支持する物体の荷重が比較的軽い(30kg前後)場合には、荷重に対して構造が大きくなり過ぎ、構造的に無駄が多く、コストが高い。

〔発明が解決しようとする課題〕

このように、従来の支持装置では、組立時間や作業空間を必要としたり、重量が重く構造的に無駄が多いし、コストも高いという問題があった。

本発明の目的は、上記問題点を解決し、自動的に伸縮することができ、組立時間や作業空間を必

要とせず軽量で構造的に無駄の少ない低コストの伸縮マスト装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本発明は、軸方向に摺動自在に嵌合された多重の筒体により鉛直方向上方に伸縮自在のマストを形成し、該マストの基部にマストを伸縮させるべく帯状弾性体を繰出巻取自在に保持したドラムを設けると共に、該ドラムから繰出された上記帯状弾性体の先端部をマストの内部を通してその先端部に連結し、マスト内に上記帯状弾性体を断面円弧状に保持する保持部を形成したものである。

〔作用〕

ドラムの回転により帯状弾性体を繰出すと、マストを構成する筒体が順次押し上げられ、マストは鉛直方向上方に伸張する。したがって、マストの先端部に旗あるいはテレビカメラ等のセンサを取付けておけば、これを上空に簡単に持ち上げることができる。

このマストの伸張状態のとき、マスト内の保持

部により帯状弾性体が断面円弧状に曲げられ保持されるので、弾性体は長手方向に曲がりにくくなって剛性が増大する。このため、マスト自体およびその先端部に取付けられる物体の荷重を支持できるばかりでなく、風圧や振動に対しても充分耐えることができる。

一方、弾性体をドラムに巻取ることにより、マストは収縮する。この場合、弾性体は断面が円弧状から平らに戻ってドラムに巻取られることにより、容易に巻取られる。

このようにしてマストが自動的に伸縮することになり、組立時間や作業空間を必要としない。また、マストが筒体からなり、その内部に帯状弾性体を配置してなるため、軽量で構造的に無駄が少なく、コストを低減できると共に収縮時にコンパクトになり、搬送が容易である。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて詳述する。

第 1 図、第 2 図において、1 は鉛直方向上方に

伸縮自在に構成された伸縮マスト装置のマストであり、このマスト 1 は軸方向に摺動自在に嵌合された同芯円状の多重筒体 2₁ ~ 2_n からなっている。筒体 2₁ ~ 2_n は本実施例では円筒体からなっているが、断面形状は例えば三角、多角等であってもよい。

最外側の筒体 2₁ の下端部には構造物に据付けするためのフランジ状の支持足部 3 が形成されている。最外側の筒体 2₁ を除く筒体 2₂ ~ 2_n の下端部には径方向外方に膨んだ外フランジ部 4 がそれぞれ形成されると共に、最内側の筒体 2_n を除く筒体 2₁ ~ 2_{n-1} の上端部には上記外フランジ部 4 と係合する内フランジ部 5 がそれぞれ形成され、第 2 図に示すようにマスト 1 を伸張（伸展）させたときにこれらフランジ部 4、5 が互いに係合して筒体 2₁ ~ 2_n が抜けないようになっている。

最内側の筒体 2_n の上端部には盲フランジ部 6 が取付けられ、この盲フランジ部 6 の上部にはセンサ等の物体 7 が取付けられている。

このマスト 1 を伸縮させるために、マスト 1 の

基部には板ばね等からなる帯状弾性体 8 を繰出巻取自在に保持したドラム 9 が設けられ、このドラム 9 から繰出された弾性体 8 の先端部がマスト 1 内を通してマスト 1 の頂部である盲フランジ部 6 にブラケット 10 を介して固定されている。ドラム 9 にはこれを正逆回転駆動するための図示しない原動機が連結されている。マスト 1 の基部には上記ドラム 9 を囲繞するケーシング 11 が設けられ、このケーシング 11 内に弾性体 8 がドラム 9 に巻取られつつ収納されるようになっている。ケーシング 11 には最外側の筒体 2₁ の底部中央に臨んで弾性体 8 を出入させるためかつ弾性体 8 を円弧に曲げるため円弧スリット状の開口部 12 が形成されている。

上記弾性体 8 は第 4 図に示すように伸張状態のマスト 1 の各筒体 2₁ ~ 2_n の内径に対応して先端部に向うに従って段階状に幅 W が小さく形成されると共に、各幅 W が各筒体 2₁ ~ 2_n の内径 D よりも大きく形成され、それぞれの内径 D に規制されて断面円弧状に保持されるようになっている。

即ち、各筒体 $2_1 \sim 2_n$ の内周部が弾性体 8 を断面円弧状に保持する保持部 13 を構成している。また、弾性体 8 を各筒体 $2_1 \sim 2_n$ の中央部に位置させるために、筒体 $2_1 \sim 2_n$ の下端部に設けられた底壁部 14 の中央部には第 3 図に示すように弾性体 8 を通すスリット 15 が形成されている。なおこれらスリット 15 の幅は弾性体 8 の対応する部分の幅 W よりも小さく形成されている。これは伸張させる場合、弾性体 8 と対応する筒体内面の接触摩擦抵抗を小さくするためである。

次に、上記実施例の作用を述べる。

先ず、第 1 図に示すように、収縮状態にあるマスト 1 を伸張させる場合には、ドラム 9 を反時計方向に回転させることによりケーシング 11 内から弾性体 8 を延出させる。この弾性体 8 の延出によりマスト 1 の最内側の筒体 2_n が上方に押し上げられ、これにより最外側の筒体 2_1 を除く残りの筒体 $2_2 \sim 2_{n-1}$ が順次引き上げられ、マスト 1 が第 2 図に示すように伸張する。弾性体 8 の延出長さによりマスト 1 の高さを任意に調整すること

ができる。また、マスト 1 を収縮させる場合には、前記とは逆にドラム 9 を時計方向に回転させて弾性体 8 を巻取ればよく、このようにしてマスト 1 を自動的に伸縮させることができ、物体 7 を任意の高さに設定することができる。このようにマスト 1 が鉛直方向上方に自動的に伸張するため、分割されたマストを連結して組立てて行く従来の装置と異なり、組立時間および作業空間を必要としない。

また、マスト 1 が伸張した状態において弾性体 8 が各筒体 $2_1 \sim 2_n$ の内周部によって断面円弧状に保持されているため、マスト 1 内の弾性体 8 は長手方向に曲がりにくくなって剛性を増し、マスト 1 を補強する。マスト 1 は筒体 $2_1 \sim 2_n$ からなっているので、そもそも曲げに対する剛性を有しているが、上記弾性体 8 によって圧縮や振れに対する剛性が補強され、マスト自体およびその先端部に取付けられる物体 7 の荷重を容易に支持できると共に、風圧や振動に対して十分に耐えることができる。

なお、弾性体 8 をドラム 9 に巻取るときには、弾性体 8 がドラム 9 に巻付くときに断面が円弧状から平らに復帰するため、曲げ易くなり、ドラム 9 に容易に巻取ることができる。

更に、マスト 1 が筒体 $2_1 \sim 2_n$ によって構成され、その内部に带状弾性体 8 を配置してなるため、はしご車のはしごと異なり、軽量で構造的に無駄が少なく、コストの低減が図れると元に、収縮時には弾性体 8 もドラム 9 に巻取られるため全体としてコンパクトになり、可搬性に富む。

なお、実施例では弾性体 8 の幅 W を筒体 $2_1 \sim 2_n$ の内径 D に対応させて段階的に小さく形成したが、各筒体 $2_1 \sim 2_n$ 内に弾性体 8 を断面円弧状に保持する保持手段を設ければ、弾性体 8 の幅 W は長手方向に一定に形成してもよい。

〔発明の効果〕

以上要するに本発明によれば次のような優れた効果を発揮する。

① 軸方向に摺動自在に嵌合した多重の筒体により鉛直方向上方に伸縮自在のマストを形成し、

このマストをドラムから繰出される带状弾性体により伸縮させるようにしたので、マストを鉛直方向上方に自動的に伸縮させることができ、組立時間や作業空間を必要としない。

② 弾性体をマスト内で断面円弧状に保持するようにしたので、弾性体の剛性が増し、マスト自体およびその先端部に取付けられる物体の荷重を容易に支持できると共に、風圧や振動に対して十分に耐え得る。

③ マストが筒体からなり、その内部に带状弾性体を配置してなるため、軽量で構造的に無駄が少なく、コストの低減が図れ、収縮時にはコンパクトになり、搬送が容易である。

4. 図面の簡単な説明

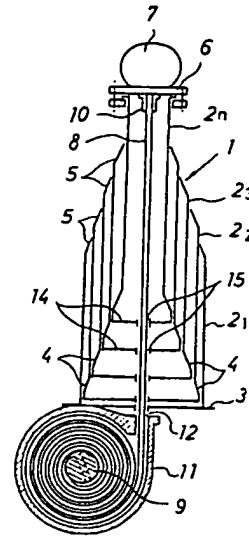
第 1 図は本発明の一実施例を示す収縮状態の伸縮マスト装置の断面図、第 2 図は伸張状態の伸縮マスト装置の断面図、第 3 図は第 2 図 A-A 線断面図、第 4 図はマスト内の带状弾性体を示す斜視図である。

図中、1 はマスト、 $2_1 \sim 2_n$ は筒体、8 は

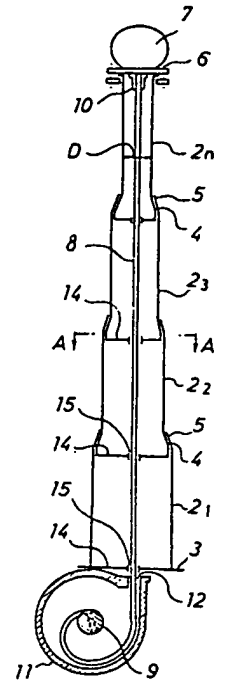
带状弾性体、9 はドラム、13 は保持部としての筒体内周部である。

特許出願人 石川島播磨重工業株式会社
代理人弁理士 絹谷 信 雄

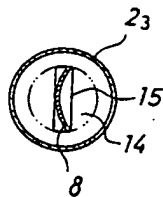
1 : マスト
2₁~2_n : 筒体
8 : 带状弾性体
9 : ドラム



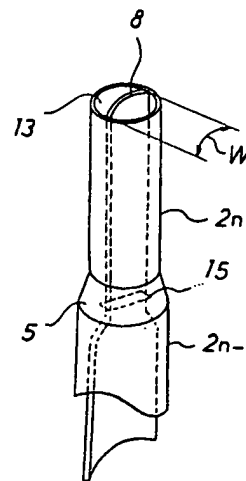
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.